

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของหัวข้อวิจัย	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
สมมติฐานการวิจัย	3
ขอบเขตการวิจัย	3
นิยามศัพท์	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	6
เอกสารเกี่ยวกับการทำโครงการวิทยาศาสตร์	6
เอกสารเกี่ยวกับการตรวจสอบวงจรป้องกันในเครื่องรับโทรทัศน์สี	29
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2538	54
เจตคติต่อการเรียนปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สี	55
การสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัยและการตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย	56
เอกสารเกี่ยวกับการทดสอบทักษะปฏิบัติ	70
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำโครงการวิทยาศาสตร์	72
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	79
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	79
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	79
การเก็บรวบรวมข้อมูล	87
การวิเคราะห์ข้อมูล	87

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	91
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	93
สรุปการวิจัย	93
อภิปรายผล	95
ข้อเสนอแนะ	99
บรรณานุกรม	101
ภาคผนวก	107
ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ	108
ข คำสั่งขอความอนุเคราะห์ดำเนินการวิจัย	110
ค แผนการเรียนรู้โดยการสอนทำโครงงานสิ่งประดิษฐ์	122
ง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและหาค่าความยากง่าย	196
จ แบบทดสอบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สี	218
ฉ ตัวอย่างรายงานโครงงานสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียน	223
ประวัติผู้วิจัย	229

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน	25
ตารางที่ 2.2 แสดงอาการเสียของโปรเทกชั่น ที่แสดงผลด้วยการกระพริบของ LED	44
ตารางที่ 2.3 แสดงการแปลความหมายของค่าความยาก	63
ตารางที่ 2.4 แสดงการแปลความหมายของค่าอำนาจจำแนก	64
ตารางที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	91
ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินเจตคติต่อการเรียนวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สี	92

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 กระบวนการโปรเทกชั่น	30
ภาพที่ 2.2 การกระพริบของ LED เมื่อโปรเทกชั่นทำงาน	31
ภาพที่ 2.3 วงจรป้องกันฮอริซอนตอลโอเวอร์เคอร์เรนท์	32
ภาพที่ 2.4 วงจรเอกซ์เรย์โปรเทกชั่น	34
ภาพที่ 2.5 โอเวอร์เคอร์เรนท์ของเวอร์ติคอลล	37
ภาพที่ 2.6 วงจรรวมของโปรเทกชั่น	41
ภาพที่ 2.7 แสดงวิธีตรวจสอบภาค R G B Output	42
ภาพที่ 2.8 แสดงการเข้าโปรเทกชั่น	42
ภาพที่ 2.9 วงจรของภาค R G B Output	43
ภาพที่ 2.10 วงจรรวมทั้งหมดของภาคจ่ายไฟแทนเครื่อง MX-5	46
ภาพที่ 2.11 วงจรภายใน IC601 เบอร์ M52770ASP	47
ภาพที่ 2.12 แสดงทางเดินของฮอริซอนตอล	47
ภาพที่ 2.13 วงจรโปรเทกชั่นของแทนเครื่อง MX-5	49
ภาพที่ 2.14 ระบบโปรเทกชั่นฮอริซอนตอล	51